



Mesures Canada

**NOTICE OF APPROVAL**

**AVIS D'APPROBATION**

Issued by statutory authority of the Minister of Industry for:

Émis en vertu du pouvoir statutaire du ministre de l'Industrie pour :

**TYPE OF DEVICE**

**TYPE D'APPAREIL**

Electricity Meter: Energy and Demand

Compteur d'électricité : énergie et puissance

**APPLICANT**

**REQUÉRANT**

Carma Industries Inc.  
494 The Parkway  
Peterborough, Ontario  
K9L 7L9

**MANUFACTURER**

**FABRICANT**

Carma Industries  
(A Division of 1276437 Ontario Inc.)  
494 The Parkway  
Peterborough, Ontario  
K9L 7L9

**MODEL(S)/MODÈLE(S)**

**RATING/ CLASSEMENT**

Meter Manager Type T  
Meter Manager Type T/mA

120, 208, 240, 277, 347, 416, 480, 600 V (ac/c.a.)  
2 Element, 3 Wire single phase/2 éléments, 3 fils, monophasé  
2 Element, 3 Wire, Delta/2 éléments, 3 fils, triangle  
3 Element, 4 Wire Wye/3 éléments, 4 fils, en étoile  
0.04-2 amperes/ampères  
0.1-5 amperes/ampères  
0.2-10 amperes/ampères  
2-100 amperes/ampères  
2-125 amperes/ampères  
2-200 amperes/ampères  
4-400 amperes/ampères

**NOTE:** This approval applies only to meters, the design, composition, construction and performance of which are, in every material respect, identical to that described in the material submitted, and that are typified by samples submitted by the applicant for evaluation for approval in accordance with sections 13 and 14 of the Electricity and Gas Inspection Regulations. The following is a summary of the principal features only.

### SUMMARY DESCRIPTION:

The metering system herein approved is intended for metering energy (kW h), and demand (kW and kVA) in one direction. The system is intended for metering both the bulk metering applications and the multi-customer sub-metering applications by means of the three wattmeter method for polyphase circuits.

**Note:** The metering system is restricted from use for the following applications where firmware versions prior to 7.1 are utilized:

- On three-phase services where line-to-line loading with power factor of less than 0.5 occurs.

The EMP (Energy Monitoring Pod) is equipped with time-of-use function; However, the rate switching mechanism is not subject to Measurement Canada specification.

The system consists of the following six functionally distinct subsystems as depicted in Figure N° 1:

- a) Voltage Transducers (VT), Potential Transformer (PT)
- b) Current Transducers (CT),
- c) Energy Monitoring Pods (EMP),
- d) EMP Display; Optional
- e) Local Area Network (LAN), and
- f) On-Site Host Computer; Optional

**REMARQUE :** Cette approbation ne vise que les compteurs dont la conception, la composition, la construction et le rendement sont identiques, en tout point, à ceux qui sont décrits dans la documentation reçue et pour lesquels des échantillons représentatifs ont été fournis par le requérant aux fins d'évaluation, conformément aux articles 13 et 14 du *Règlement sur l'inspection de l'électricité et du gaz*. Ce qui suit est une brève description de leurs principales caractéristiques.

### DESCRIPTION SOMMAIRE :

Le système visé par le présent avis d'approbation est destiné à mesurer l'énergie (kW h) et la puissance (kW et kVA) en une direction. Le système est conçu pour des applications de mesure de vrac et de comptage divisionnaire (mesurage à clients multiples) et fait appel à la méthode des trois wattmètres pour circuits polyphasés.

**Remarque:** L'utilisation de ce système de mesures, utilisé avec une version du micrologiciel avant 7.1, est limitée aux installations autres que:

- Les services avec trois phases où le chargement entre les lignes peut résulter en un facteur de puissance de moins de 0,5.

Le MSÉ (module de surveillance énergétique) est équipé de la fonction de temps d'utilisation. Toutefois, le mécanisme de commutation des tarifs n'est pas assujéti aux normes de Mesures Canada.

Le système se compose des six sous-systèmes distincts illustrés ci-dessous à la figure n° 1 :

- a) Transducteur de tension (TT), Transformateur de potentiel (TP);
- b) Transducteur de courant (TC);
- c) Module de surveillance énergétique (MSÉ);
- d) Affichage du MSÉ, facultatif;
- e) Réseau local ;
- f) Ordinateur central sur place, facultatif.

**Note:** The LAN and HOST computers are merely the tele-metering reporting system for the Meter Manager system. As such, no metrological functions are performed outside of the EMP.

The voltage transducers are potential transformers (PT), 0 to rated volts RMS primary, 0 to 5.65 volts RMS secondary.

The current transducers are ring type current transformers (RMS primary currents as listed on page 1). RMS secondary current is 2 to 100 mA (converted to volts by means of an integral resistor across the secondary). Resistor rating is 62 ohms  $\pm 0.1\%$ , 1 watt. Current transducers are either tape wrapped or encapsulated.

As an alternative to current transducers, 100mA current transformers (CT) without an integral resistor can be connected to the EMP-II as long as the burden resistor is provided for the CT to convert the current signal to the voltage signal required by the EMP-II Logic Module. This is done through the use of burden card "IO12" that is plugged into the compatible Sensor Card. Instead of integral resistors, 61.9 ohm  $\pm 0.1\%$ , 1 watt resistors are used as burdens and are housed in the burden card.

The voltage and current transducers for each metered circuit shall be located as close together as possible, and the current transducers shall be connected to the EMP by a maximum 1000 feet (305 metres) of 22 AWG cable or of 3-pair shielded Belden 8777 or equivalent as detailed in the installation manual.

**Nota:** Le réseau local et l'ordinateur central constituent en fait le système de consignation des données de télémesure du Meter Manager. En conséquence, aucune fonction métrologique n'est exécutée à l'extérieur du MSÉ.

Les transducteurs de tension sont des transformateurs de tension dont la tension efficace au primaire va de 0 volt à la capacité nominale en volts et la tension efficace au secondaire, de 0 à 5,65 volts.

Les transducteurs de courant sont des transformateurs de courant de type annulaire (les courants efficaces au primaire sont énumérés à la page 1). Le courant efficace au secondaire va de 2 à 100 mA (convertis en volts au moyen d'une résistance intégrée aux bornes du secondaire). La capacité nominale de la résistance est de 62 ohms  $\pm 0,1 \%$ , 1 watt. Les transducteurs de courant sont soit enrubannés soit encapsulés.

Comme une alternative aux transducteurs de courant, des transformateurs de courant (TC) de 100 mA sans résistance intégrée peuvent être connectés au MSÉ-II aussi longtemps que la charge de résistance est fournie pour permettre aux TC de convertir le signal de courant au signal de tension requis par le module logique de MSÉ-II. Ceci est fait en utilisant une carte de charge « IO123 » qui se branche sur une carte capteur compatible. Au lieu de résistances intégrées, des résistances de 61.9 ohm  $\pm 0.1\%$ , 1 watt sont utilisées comme charges et sont logées dans la carte de charge.

Les transducteurs de tension et de courant destinés à chaque circuit mesuré doivent être installés le plus près possible les uns des autres et les transducteurs de courant doivent être reliés au MSÉ par un câble de longueur maximale de 1000 pieds (305 mètres) de calibre 22 AWG ou de câble trois paires armé Belden 8777 ou l'équivalent, comme indiqué dans le manuel d'installation.

In the case of one set of voltage transducers (VT) being shared by two EMP panels (“Dual-EMP” configuration), the VT’s must be installed within 10 feet of the EMP panels, and must be connected to the EMP’s with 3-pair shielded cable (Belden 8777 or equivalent) as detailed in the installation manual.

If the set of VTs is only connected to one EMP, the same 1000 feet (305 metres) distance that applies to the CTs shall apply to the VTs.

The EMP logic module performs the kW•h metering functions. Through use of multiplexing and computation, the EMP can sequentially measure the signals from up to 40 transducers/transformers. Those transducers will be a mixture of potential transformers and current transducers/transformers, whereby the current transducers/transformers are associated to a particular voltage source in the factory configuration. In order to accurately measure energy, the EMP requires a set of VTs for each voltage service-source that CTs are placed on.

The EMP may be configured for multiple services. Typical configurations include 12 3ph/4w WYE 3-element meters, 19 3ph/3w Delta 2-element meters or 18 2ph/3w Network 2-element meters.

Each EMP (complete Multi Customer Metering System panel) consists of an outer EMP enclosure, removable internal EMP Logic module (main metrological unit) and a Sensor Card (termination board) with matching serial numbers.

The PTs are installed in their own sealed enclosure.

The EMP is available in two main designs as identified below:

EMP-I	Old style (1990 to 1994)
EMP-II	New style (1994 to present)

Dans le cas où un groupe de transducteurs de tension (TT) est partagé par deux panneaux de MSÉ (configuration «double-MSÉ»), les TT doivent être installés à moins de 10 pieds des panneaux MSÉ et être connectés à ces derniers au moyen de câbles armés de trois paires (Belden 8777 ou l'équivalent) comme indiqué dans le manuel d'installation.

Dans le cas où un groupe de transducteurs de tension connectés à un seul panneau, la règle de la distance de 1000 pieds (305 mètres) qui s'applique aux CT, s'applique aux TT.

Le module de logique du MSÉ effectue les fonctions de mesure de kW•h. Par multiplexage et calcul, le MSÉ peut mesurer séquentiellement les signaux provenant au plus de 40 transducteurs/transformateurs répartis en transducteurs/transformateurs de tension et de courant associés à une source particulière de tension lors de la configuration en usine. Pour mesurer l'énergie avec exactitude, le MSÉ requiert d'un groupe de transducteurs de tension pour chaque source de tension de service à laquelle les TC sont installés.

Le MSÉ peut être programmé pour des services multiples. Les configurations typiques incluent 12 compteurs 3ph/4w étoile 3 éléments, 19 compteurs 3ph/3w triangle 2 éléments ou 18 compteurs 2ph/3w réseau.

Le MSÉ (le panneau complet du système de mesurage à clients multiples) consiste en un boîtier extérieur du MSÉ, un module de logique interne amovible (l'unité métrologique principale) et une carte capteur (carte de terminaison) avec numéros de série correspondants.

Les TT sont installés dans leurs propre boîtier scellé.

Le MSÉ est disponible en deux designs tel que identifié ci-dessous:

MSÉ-I	Ancien style (1990 à 1994)
MSÉ-II	Nouveau style (1994 au présent)

The EMP-II is an improved design, both physically and metrologically and its logic board includes additional memory.

The Meter Manager type T model consists of an EMP-II Logic Module, voltage transducers and current transducers with integral resistor.

PTs and CTs are interfaced to the EMP I Logic Module through the use of a "T1" Sensor Card.

PTs and CTs are interfaced to the EMP II Logic Module through the use of a "T2" Sensor Card.

The EMP-II logic module can be also interfaced with the EMP-I enclosure using an "upgrade kit" and a "T2U" EMP-II sensor card.

The Meter Manager type T/mA model consists of an EMP II Logic Module, voltage transducers, a "burden card (IO123)" and 100mA current transformers.

The "burden card" (IO123) is plugged into a compatible "T2mA" sensor card. The maximum length of the 22 AWG cable connecting the CTs to the logic module is 300 feet (91 metres).

CTs must be correctly associated with their service PTs as per the wiring chart and factory configuration in order to accurately meter power and energy consumption.

For a 2-element network meter (2ph/3w), metering a network service from a four-wire wye service, three PTs are connected in a three line-to-neutral configuration.

Data sampled from each meter is stored within non-volatile memory.

Le MSÉ-II est un design amélioré autant physiquement que métrologiquement et la carte de logique inclut une mémoire additionnelle.

Le modèle « Meter Manager type T » consiste en un module de logique MSÉ-II, des transducteurs de tension ainsi que des transducteurs de courant avec résistance intégrée.

Les TT et les TC sont interfacés au module de logique du MSÉ I au moyen d'une carte capteur « T1 ».

Les TT et les TC sont interfacés au module de logique du MSÉ II au moyen d'une carte capteur « T2 ».

Le module de logique du MSÉ-II peut être aussi interfacé au boîtier du MSÉ-I en utilisant un « un ensemble préfabriqué d'amélioration » et une carte capteur « T2U » de MSÉ-II.

Le modèle « Meter Manager type T/mA » consiste en un module de logique MSÉ-II, des transducteurs de tension, une « carte de charge (IO123) » ainsi que des transformateurs de courant de 100mA au secondaire.

La « carte de charge (IO123) » est branché sur une carte capteur « T2mA ». La longueur maximale des câbles qui connectent les TC au module de logique est de 300 pieds (91 mètres).

Les TC doivent être correctement associés à leur TT de service conformément au schéma de câblage et à la configuration effectuée en usine afin de mesurer avec exactitude la consommation de puissance et d'énergie électriques.

Pour un compteur à 2 éléments (2ph/3fils) mesurant un circuit réseau provenant d'un service à quatre fils montés en étoile, trois TT sont accordés entre chaque phase et le neutre.

Les données recueillies de chaque compteur sont stockées dans une mémoire rémanente.

The EMP Logic board consists of four distinct components:

- a) a multiplexer, which acts as a switch that, in response to microprocessor commands, passes transducer signals to the analog-to-digital subsystem;
- b) an analog-to-digital converter which converts the continuous current and voltage transducer signals into discrete numbers (digital signals) which can be analyzed by the microprocessor;
- c) a microprocessor, which controls the operation of the entire measurement process within the EMP;
- d) a local area network interface which is the communications channel between the EMP and the on-site host computer. and/or a serial interface for a local means of indication (EMP Display).

The EMP incorporates an EMP/Radian standard interface which generates a synchronizing pulse to start and stop the Radian standard synchronized to the EMP scan. This permits verification of the system.

La carte de logique du MSÉ est constituée de quatre éléments distincts :

- a) un multiplexeur qui joue le rôle de commutateur et qui, en réaction aux commandes du microprocesseur, transmet les signaux des transducteurs vers le sous-système analogique-numérique;
- b) un convertisseur analogique-numérique qui convertit les signaux continus des transducteurs de courant et de tension en nombres discrets (signaux numériques) que le microprocesseur analyse.
- c) un microprocesseur qui commande le déroulement de tout le processus de mesure à l'intérieur du MSÉ;
- d) une interface réseau local qui constitue le moyen de communication entre le MSÉ et l'ordinateur central sur place.

Le MSÉ comprend une interface d'étalon Radian qui produit une impulsion de synchronisation visant à amorcer et à interrompre l'étalon Radian synchronisé avec le lecteur du MSÉ. Il est ainsi possible de vérifier le système.

**SPECIFICATIONS**

The EMP specifications are as follows:

Meter Manager type T (EMP-I with “T1” Sensor Card):

Auxiliary Supply:  
100, 115, 220, 230, 240 V (ac)  
(jumper selectable) RMS  $\pm$  10%  
Frequency: 47 to 63 Hz  
Burden: 95 watts  
Temperature range: -40 C to +53 C  
Baud Rate: 1200  
Firmware Versions: 3.0, 3.5, 4.0

Meter Manager type T (EMP-II with “T2” or “T2U” Sensor Card):

EMP Aux Supply: 120V (ac) RMS  $\pm$  10%  
Frequency: 57 to 63 Hz  
Burden: 37 VA comprised of the following:  
• 9 VA for the EMP  
• 0.75 VA for 3 PTs  
• 27 VA for 36 CTs)  
Operating Temperature: 0 C to +50 C  
Baud Rate: 1200, 9600  
Firmware Versions: 5.0, 6.0, 7.1, 7.2

Meter Manager type T/mA (EMP-II with “T2mA” Sensor Card and associated I0123 Burden Card):

EMP Aux Supply: 120V (ac) RMS  $\pm$  10%  
Frequency: 57 to 63 Hz  
Burden: 37 VA comprised of the following:  
• 9 VA for the EMP  
• 0.75 VA for 3 PTs  
• 27 VA for 36 CTs)  
Operating Temperature: 0 C to +50 C  
Baud Rate: 1200, 9600  
Firmware Versions: 7.2

**SPÉCIFICATIONS**

Le MSÉ présente les caractéristiques suivantes :

Meter Manager type T (MSÉ-I avec la carte capteur « T1»):

Alimentation auxiliaire :  
100, 115, 220, 230 et 240 V (c.a.)  
(sélection par cavalier)  
Fréquence : 47 à 63 Hz  
Consommation : 95 watts  
Gamme de température: -40 C à +53 C  
Débit en bauds : 1200  
Versions du microprogramme: 3.0, 3.5, 4.0

Meter Manager type T (MSÉ-I avec la carte capteur « T1»):

Alimentation auxiliaire du MSÉ:  
120V (c.a.) effic.  $\pm$  10%  
Fréquence : 57 à 63 Hz  
Consommation : 37 VA composé de:  
• 9 VA pour le MSÉ  
• 0.75 VA pour 3 TTs  
• 27 VA pour 36 TCs  
Gamme de température: 0 C à +50 C  
Débit en bauds : 1200, 9600  
Versions du microprogramme: 5.0, 6.0, 7.1, 7.2

Meter Manager type T/mA (MSÉ-II avec la carte capteur « T2mA» et la carte de charge associée I0123):

Alimentation auxiliaire du MSÉ:  
120V (c.a.) effic.  $\pm$  10%  
Fréquence : 57 à 63 Hz  
Consommation : 37 VA composé de:  
• 9 VA pour le MSÉ  
• 0.75 VA pour 3 TTs  
• 27 VA pour 36 TCs  
Gamme de température: 0 C à +50 C  
Débit en bauds : 1200, 9600  
Versions du microprogramme: 7.2

## COMMUNICATION

The EMP can be a stand-alone device with local display, or operate as part of a network. The local area network (LAN) consists of all EMP's in the system and the on-site host computer.

A Host computer (PC computer) can act as a coordinator for all EMPs' data. On any one "comport" (serial, IP address, etc.), the Host can manage up to 255 EMP's (for a total metering capacity of 4845 three-wire single phase or delta poly-phase meter nodes (2-El "circuits"); or 4590 network meter nodes (2-El of 3ph/4w); or 3060 four-wire poly-phase meter nodes).

The Host does not contribute to the metrological functions of the system, and merely acts as a tele-metering coordinator (collects stored data from EMPs) and network status observer. As a result, the Host computer itself does not require verification.

Communications between the host computer and the remote billing host may be done by standard telephone lines, LAN/Internet, or by other communications technology (typically, once per billing period). During this communication, the on-site host computer transmits all consumption data for each node in the system as well as the error log that may exist for each EMP.

The on-site host computer enables the operator to query local area network status, consumption data, specific information regarding status of any consumption node and any errors which have occurred in the system.

## COMMUNICATION

Le MSÉ peut être un appareil autonome avec affichage local ou faire partie d'un réseau. Le réseau local (LAN) comprend tous les MSÉ du système et l'ordinateur central sur place.

Un ordinateur central (ordinateur personnel) peut servir pour coordonner l'ensemble des données des MSÉ. Sur l'un ou l'autre des ports de communication (série, adresse IP, etc.), l'ordinateur central peut prendre en charge jusqu'à 255 MSÉ (pour une capacité de mesure totale de 4845 nodes de compteurs monophasés à trois fils ou polyphasés montés en triangle (circuits à 2 éléments); ou 4590 nodes de compteurs montés en réseau (circuits triphasés à 2 éléments/4 fils); ou 3060 nodes de compteurs polyphasés à 4 fils).

L'ordinateur central ne contribue pas aux fonctions métrologiques du système et doit simplement agir comme coordonnateur de la télémessure (recueille les données provenant des MSÉ) et d'observateur de l'état du réseau. En conséquence, l'ordinateur central lui-même n'exige pas de vérification.

Les communications entre l'ordinateur central sur place et l'ordinateur de facturation à distance se font par ligne téléphonique normale, LAN/Internet ou par d'autres techniques de communication (habituellement une fois par période de facturation). Au cours de ces communications, l'ordinateur central transmet toutes les données de consommation de chaque noeud du système, ainsi que l'éventuel journal des erreurs de chaque MSÉ.

L'ordinateur central sur place permet à l'utilisateur de consulter l'état du réseau, les données de consommation, des données précises relatives à l'état de tout node de consommation et les erreurs qui se sont produites dans le système.



The metering system permits factory and user programmable features for demand measurements of kW and kVA. The system may be programmed for sliding window or block interval demand as well as for the demand interval.

The system, when metering both the bulk metering applications and the sub-metering applications can measure co-incident peak demand by means of synchronizing signal which is broadcasted across the local area network to each EMP.

The system employs one or more of the following displays:

- PC based display (two available options),
- Network terminal display,
- Liquid crystal display (LCD), and
- Multiple display.

At least one of these displays shall be installed in a location accessible to the consumers being metered. The consumer is thereby able to interrogate the on-site host computer for specific data relating to his/her individual consumption and, if time-of-use metering is being used, the date, time and time-of-use (TOU) descriptor.

A consumer enters his/her personal identification number and the display shows the date, time, TOU descriptor (if applicable) and "\*\*\*.\*\*\* kW·h".

The following are summary descriptions of the displays:

Le système de mesure permet la programmation à l'usine et par l'utilisateur des caractéristiques métrologiques permettant la mesure de la puissance appelée en kW et en kVA. Le système peut être programmé pour mesurer par fenêtre mobile ou par intervalle d'intégration.

Lorsque le système est utilisé avec des applications de mesure de vrac et de comptage divisionnaire, il peut mesurer les puissances appelées de pointe coïncidentes au moyen d'un signal de synchronisation transmis à chaque MSÉ dans l'ensemble du réseau local.

Le système utilise un ou plusieurs des dispositifs d'affichage suivants :

- Dispositif d'affichage piloté par PC (deux options possibles);
- Dispositif d'affichage du terminal du réseau;
- Dispositif d'affichage à cristaux liquides;
- Dispositif d'affichage multiple.

Au moins un de ces dispositifs doit être installé à un endroit accessible par le consommateur. Ce dernier peut ainsi interroger l'ordinateur central pour obtenir des données relatives à sa propre consommation et, si la mesure est effectuée en fonction du temps d'utilisation, la date, l'heure et le descripteur du temps d'utilisation.

Le consommateur entre son numéro d'identification et le dispositif d'affichage indique la date, l'heure, le descripteur du temps d'utilisation (s'il y a lieu) et «\*\*\*.\*\*\* kW·h».

Voici une brève description de chaque type d'affichage:

PC based display:

This display utilizes a personal computer (PC). The display offers two options, the first being an emulated version of the liquid crystal display (see LCD). The second option provides a menu display which allows access to the consumer's energy consumption and demand.

Network terminal display:

Essentially, the network terminal display is the same as above, except that the keyboard is replaced by a cursor pad. The consumer may gain read only entry to the data via an access code.

LCD:

This display may be incorporated within the outer door of the EMP cabinet, or provided as a separate display unit.

For the "Old-style" EMP, the LCD unit consists of a ten-key keypad and a display consisting of two lines of twenty characters each.

For the "New-Style" EMP, the LCD unit consists of a three-key keypad and a display consisting of two lines of forty characters each.

Multiple display:

These displays consist of a number of remote displays linked via a communications local area network. Multiple displays allow for expanded access by consumers at the site being metered.

Dispositif d'affichage piloté par PC :

Ce dispositif d'affichage utilise un ordinateur personnel (PC). Il offre deux options, la première est une version émulée de l'affichage à cristaux liquides (voir affichage à cristaux liquides). La seconde option offre l'affichage d'un menu qui permet un accès à la consommation en énergie et à la demande du client.

Dispositif d'affichage du terminal de réseau :

Essentiellement, le dispositif d'affichage du terminal de réseau est identique à celui décrit ci-dessus, sauf que le clavier est remplacé par un bloc curseur. Le consommateur peut utiliser un code d'accès afin de consulter les données.

Dispositif d'affichage à cristaux liquides :

Le dispositif peut être installé sur la porte extérieure du boîtier du MSÉ ou fourni comme dispositif d'affichage distinct.

Le dispositif d'affichage à cristaux liquides de l'« ancien modèle » de MSÉ comporte un clavier de dix touches et un afficheur à deux lignes de vingt caractères chacune.

Le dispositif d'affichage à cristaux liquides du « nouveau modèle » de MSÉ comporte un clavier à trois touches et un afficheur à deux lignes de quarante caractères chacune.

Affichage multiple :

Ces dispositifs d'affichage sont constitués de multiples afficheurs connectés en réseau (réseau local) de communication. L'affichage multiple permet aux consommateurs d'avoir un accès élargi au système de mesure.

**SEALING**

The programming jumper located inside the Logic Module of the EMP must be removed prior sealing the meter.

The inner EMP logic module, the “burden card” IO123 and the VTs enclosure shall be sealed in the meter shop after accuracy verification per S-E-02 specification, while the outer EMP enclosure cover shall be sealed in compliance with S-E-04 specification.

The outer cover piano hinge of the EMP-II is fully welded.

For further information regarding design, construction, theory of operation, calibration, installation and use, consult manufacturer's manuals, etc. or consult the manufacturer or his agent(s).

**REVISIONS**

**Original**                      **Issued Date: 1989-07-19**

**Rev. 1**                              **Issued Date: 1990-04-10**

The purpose of revision 1 was to include the addition of a test interface circuit to the EMP I.

**Rev. 2**                              **Issued Date: 1991-04-16**

The purpose of revision 2 was to include two additional current ratings (200 A, 400 A) and one additional voltage rating (347 V). Various hardware, firmware and mechanical modifications as well as the 3Ø 3 wire delta and 3Ø 4 wire wye circuits were included.

**SCELLAGE**

La bretelle de programmation localisée à l'intérieur du module de logique du MSÉ doit être enlevée avant de sceller le compteur.

Le module de logique intérieur du MSÉ, la «carte de charge IO123» ainsi que le boîtier des TT doivent être scellés en atelier de compteurs après la vérification de la précision selon la norme S-E-02, tandis que le boîtier extérieur du MSÉ doit être scellé en conformité avec la norme S-E-04.

La charnière type piano du couvercle extérieur du boîtier du MSÉ -II est soudée.

Pour obtenir de plus amples renseignements sur la conception, la construction, les principes de fonctionnement, l'étalonnage, l'installation et l'utilisation de l'appareil, consulter les manuels ou la documentation du fabricant, ou s'adresser au fabricant ou à ses agents.

**RÉVISIONS**

**Original**                      **Date d'émission : 1989-07-19**

**Rév. 1**                              **Date d'émission : 1990-04-10**

La révision 1 visait à ajouter un circuit d'interface d'essai au MSÉ I.

**Rév. 2**                              **Date d'émission : 1991-04-16**

La révision 2 visait à ajouter deux valeurs de courant nominal (200 A et 400 A) et une valeur de tension nominale (347 V). Étaient également incluses diverses modifications du matériel, du microprogramme et des modifications mécaniques, ainsi que des modifications des circuits triphasés à trois fils montés en triangle et des circuits triphasés à quatre fils montés en étoile.

**Rev. 3 Issued Date: 1992-07-19**

The purpose of revision 3 was to include the demand and time-of-use functions as well as one additional current rating (5A).

**Rev. 4 Issued Date: 1993-10-07**

The purpose of revision 4 was to include three additional current ratings (2A, 10A, 125A) and five additional voltage ratings (240V, 277V, 416V, 480V, 600V).

**Rev. 5 Issued Date: 1996-10-25**

The purpose of revision 5 was to include various hardware and mechanical changes (EMP II type T with T2 Sensor Card) as well as a repackaging of the current transducers.

**Rev. 6 Issued Date: 1998-06-10**

The purpose of revision 6 was to include firmware version 6.0 which allows for expanded memory so as to increase storage data.

**Rev. 7 Issued Date: 1998-07-16**

The purpose of revision 7 was to include firmware version 5.0

**Rev. 8 Issued Date: 2001-03-02**

The purpose of revision 8 was to include a new display unit.

**Rév. 3 Date d'émission : 1992-07-19**

La révision 3 visait à ajouter les fonctions de mesure de puissance appelée et de mesure par temps d'utilisation ainsi qu'une autre valeur de courant nominal (5 A).

**Rév. 4 Date d'émission : 1993-10-07**

La révision 4 visait à ajouter trois valeurs de courant nominal (2 A, 10 A et 125 A) et cinq valeurs de tension nominale (240 V, 277 V, 416 V, 480 V et 600 V).

**Rév. 5 Date d'émission : 1996-10-25**

La révision 5 visait à incorporer diverses modifications de matériel et des modifications mécaniques, et de décrire le nouveau conditionnement des transducteurs de courant.

**Rév. 6 Date d'émission : 1998-06-10**

La révision 6 visait à inclure la version 6.0 du microprogramme de même qu'une mémoire d'expansion pour augmenter la capacité de stockage des données.

**Rév. 7 Date d'émission : 1998-07-16**

La révision 7 visait à inclure la version 5.0 du microprogramme.

**Rév. 8 Date d'émission : 2001-03-02**

La révision 8 visait à inclure un nouveau dispositif d'affichage.

**Rev. 9 Issued Date: 2005-09-22**

The purpose of revision 9 was to include a change in the mounting of the current transformer on the 5A Interposing Transducer printed circuit board. The current transformer has been mounted vertically, instead of horizontally. The revised PCB uses plugs in place of terminals for interconnections.

**Rev. 10 Issued Date: 2007-02-14**

The purpose of revision 10 was to approve the use of one set of Potential transformers by two co-located EMP panels. Also to restrict the Meter Manager's use in certain applications.

**Rev. 11 Issued Date: 2007-05-22**

The purpose of revision 11 was to include a new nameplate.

**Rev. 12 Issued Date: 2009-01-21**

The purpose of revision 12 was to include a new firmware which allows for the removal of the restrictions of revision 10 on delta metering 3 phases, 3 wires where loading could exceed 0.5 power factor and reverse accumulation. Revision 12 also included one additional voltage rating 208V for 3 phase 3 wire metering.

**Rev. 13 Issued Date: 2010-03-04**

The purpose of revision 13 was to approve the usage of the EMP-II logic module interfaced with the EMP-I enclosure using an "upgrade kit" (EMP-II type T with T2U Sensor Card.).

The voltage transformer sealing image has changed to reflect the production model.

**Rév. 9 Date d'émission : 2005-09-22**

La révision 9 visait à inclure une modification du montage du transformateur de courant 5A sur la carte de circuits imprimés « Interposing Transducer ». Les transformateurs ont été montés verticalement plutôt que horizontalement. La nouvelle carte de circuits imprimés emploie des fiches pour les interconnexions au lieu de bornes.

**Rév. 10 Date d'émission : 2007-02-14**

La révision 10 visait à approuver l'utilisation d'un groupe de transformateurs de tension pour deux panneaux MSÉ colocalisés. Et également à restreindre son utilisation dans certaine condition.

**Rév. 11 Date d'émission : 2007-05-22**

La révision 11 visait à inclure une nouvelle plaque signalétique.

**Rév. 12 Date d'émission : 2009-01-21**

La révision 12 visait à inclure un nouveau progiciel afin de retirer les restrictions, dans la révision 10, sur la configuration triangle 3 phases, 3 fils à un facteur de puissance excédant 0.5 et en cas de flux inverse d'énergie. Égale elle visait à inclure le mesurage à 208V, trois phase, 3 fils.

**Rév. 13 Date d'émission : 2010-03-04**

La révision 13 visait à approuver l'utilisation du module logique de MSÉ-II interfacé avec le boîtier de MSÉ-I en utilisant un « un ensemble préfabriqué d'amélioration ».

L'image de scellage du transformateur de tension a été changée pour révéler le modèle de production.

**Rev. 14****Issued Date: 2011-07-14**

The purpose of revision 14 is to approve the Meter Manager type T/mA model. This model uses 100 mA secondary CTs with 200A and 400A on the primary, requiring IO123 Burden card and “T2mA” sensor card.

The sealing provision of all outer EMP enclosures and of all EMP Logic Module enclosures have been updated.

Version 7.2 firmware is added to the list of the approved firmware for Meter Manager type T model and for Meter Manager type T/mA model.

A clarification is added about the models of the meter. The photos are re-organized.

**Rev. 15**

The purpose of revision 15 is to limit the use of meters to certain types of metering services/ installations/applications where firmware versions prior to 7.1 are utilized.

**Rév. 14****Date d'émission : 2011-07-14**

La révision 14 vise à approuver le modèle «Meter Manager type T/mA ». Ce modèle utilise des TC de mA au secondaire, avec 200A ou 400A au primaire, requérant la « carte de charge IO123» ainsi que la carte capteur « T2mA ».

Les moyens de scellage de tous les boîtiers extérieurs du MSÉ ainsi que tous les boîtiers du module de logique du MSÉ ont été mis à jour.

La version de microprogramme 7.2 est ajoutée à la liste de microprogrammes approuvés pour le modèle « Meter Manager type T » et pour le modèle « Meter Manager type T/mA ».

Une clarification est ajoutée au sujet des modèles du compteur. Des photos sont réorganisées.

**Rév. 15**

La révision 15 vise à limiter l'utilisation de ce système de mesures à certains types de services/ installations/applications où les versions du micrologiciel avant 7.1 sont utilisées.

**EVALUATED BY**

Bissagar Fred, Original and Rev. 1 to Rev. 06

Senior Legal Metrologist

Maranda Michel, Rev. 07

Acting Technical Coordinator

Gagné Alain, Rev. 08

Legal Metrologist

Rozeboom Michael, Rev. 09, Rev. 10

Legal Metrologist

Brown Michael, Rev. 11

Junior Legal Metrologist

Abderrahmane Cherradi, Rev. 12

Junior Legal Metrologist

Greg Neff, Rev. 13

Junior Legal Metrologist

Carmen Ciubotariu, Rev 14

Junior Legal Metrologist

Gilbert Nkubili, Rev 14

Senior Legal Metrologist

Graeme Banks, Rev. 15

Junior Legal Metrologist

**ÉVALUÉ PAR**

Bissagar Fred, Originale, Rév. 1 à Rév. 06

Métrologiste légal principal

Maranda Michel, Rév. 07

Coordonateur technique intérimaire

Gagné Alain, Rév. 08

Métrologiste légal

Rozeboom Michael, Rév. 09, Rév. 10

Métrologiste légal

Brown Michael, Rév. 11

Métrologiste légal junior

Abderrahmane Cherradi, Rév. 12

Métrologiste légal junior

Greg Neff, Rév. 13

Métrologiste légal junior

Carmen Ciubotariu, Rév. 14

Métrologiste légale junior

Gilbert Nkubili, Rév. 14

Métrologiste légal principal

Graeme Banks, Rév. 15

Métrologiste légal junior

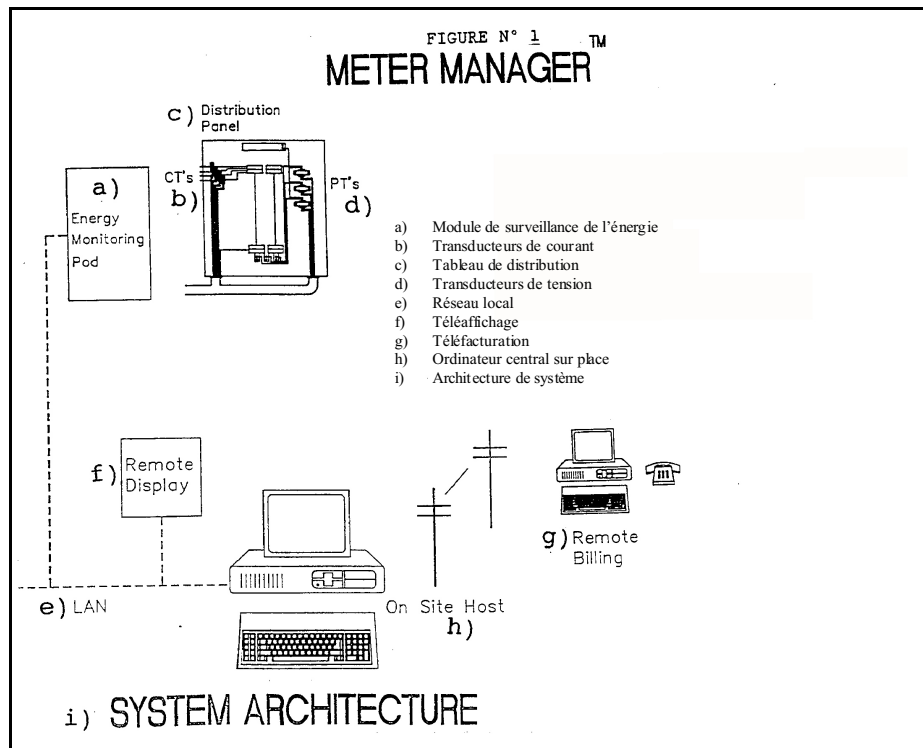


Figure n°2

### Meter Manager System Identification / Identification du système Meter Manager

S/N: YXXX - EMPXXX  
VER - 7.2 MMXXXX

EPROM LABEL  
Étiquette EPROM

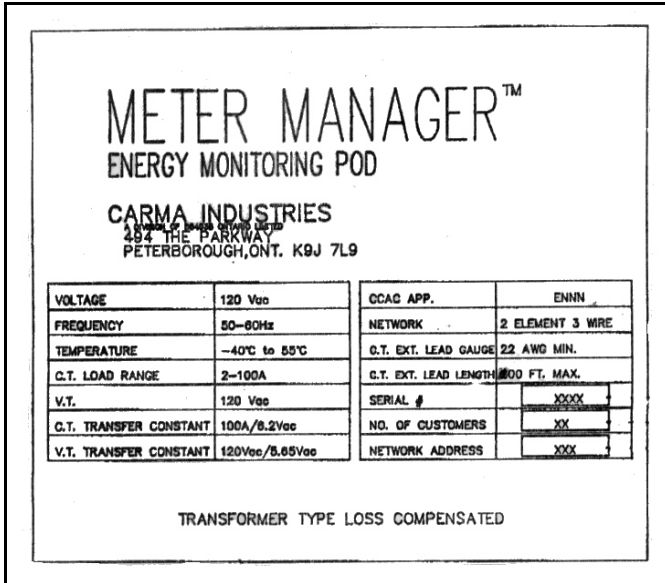
#### Legend/Légende:

Y = Alphabetic/alphabétique  
X = Numeric/numérique

#### Definition/Définition :

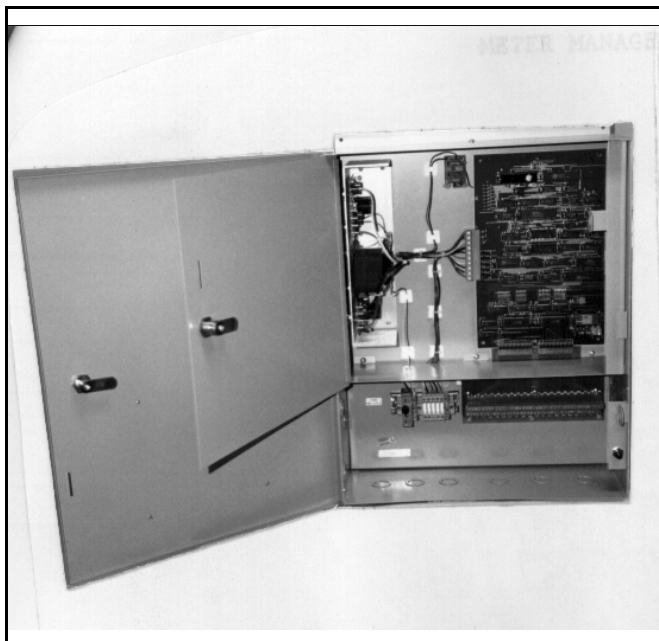
- S/N: YXXX - In house serial number / Numéro de série interne.  
EMPXX - Energy monitoring pod network address (1 to 254) / Adresse du réseau du module de surveillance énergétique (1 à 254).  
(YXX EMPXX marked also in serial number space on door nameplate / YXX EMPXX inscrit également dans l'espace réservé au numéro de série sur la plaque signalétique de la porte)
- VER-7.2 - Firmware version / Version de la microprogrammation.  
(VER-7.2 marked also in firmware space on door nameplate / VER-7.2 inscrit également dans l'espace réservé au microprogramme sur la plaque signalétique de la porte)
- MMXXXX - Meter Manager variation number (in-house control number used to identify transducer scaling factors burnt into PROM / Autre numéro du système Meter Manager (numéro de contrôle interne servant à identifier les facteurs d'échelle des transducteurs gravés en mémoire morte programmable (PROM).





**Original Name Plates (EMP-I only)**  
**Plaque signalétique originale (MSÉ-I seulement)**

**Original EMP-I Display Unit**  
**Dispositif d'affichage originale, MSÉ-I**



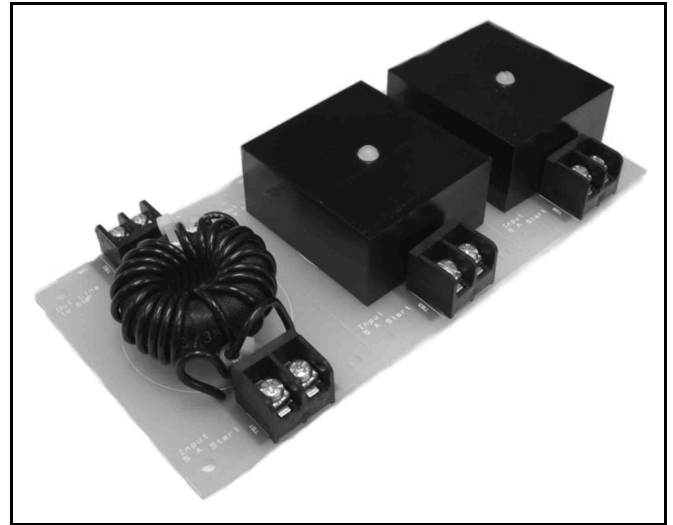
**Rev. 1, EMP-I – Doors open**  
**Rév. 1, MSÉ-I – Portes ouvertes**



**Rev.1, EMP-I – Old Layout, Doors close**  
**Rév.1, MSÉ-I – Configuration originale, Portes fermées**



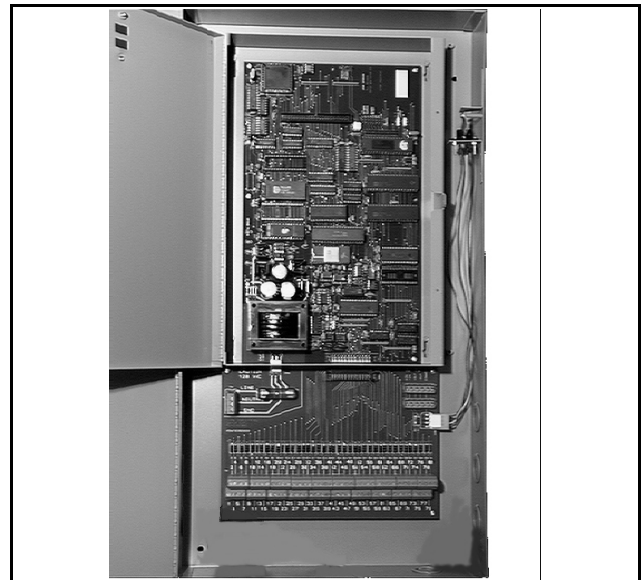
**Rev. 2, EMP-I – Display Unit (New)**  
**Rév. 2, MSÉ-I – Nouveau dispositif d’affichage**



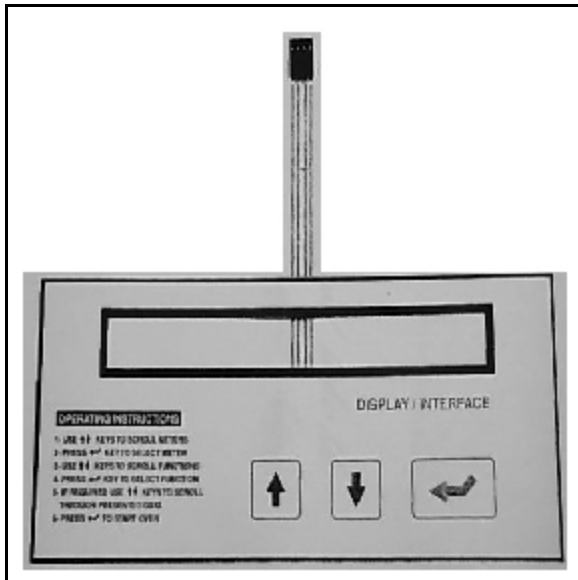
**Rev. 3, Interposing Transducer PCB, Old layout [Rev. A]**  
**Rév. 3, Carte de circuits imprimés « Interposing Transducer », ancienne configuration [Rev. A]**



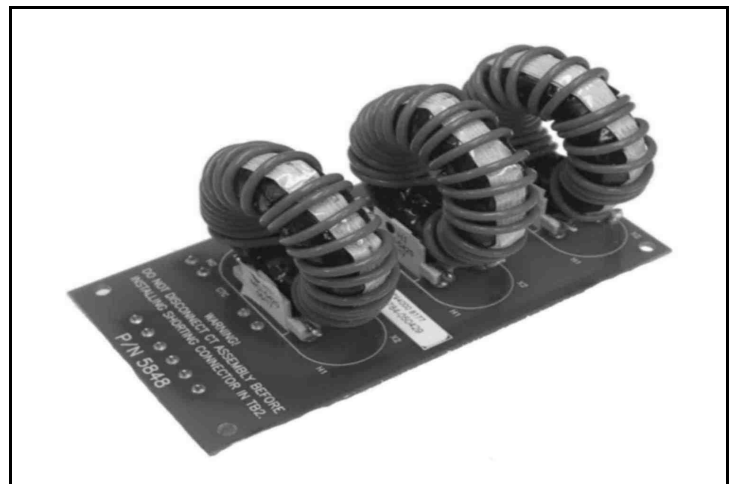
**Rev. 5, EMP-II – Removable Logic Module**  
**Rév. 5, MSÉ-II – Module logique détachable**



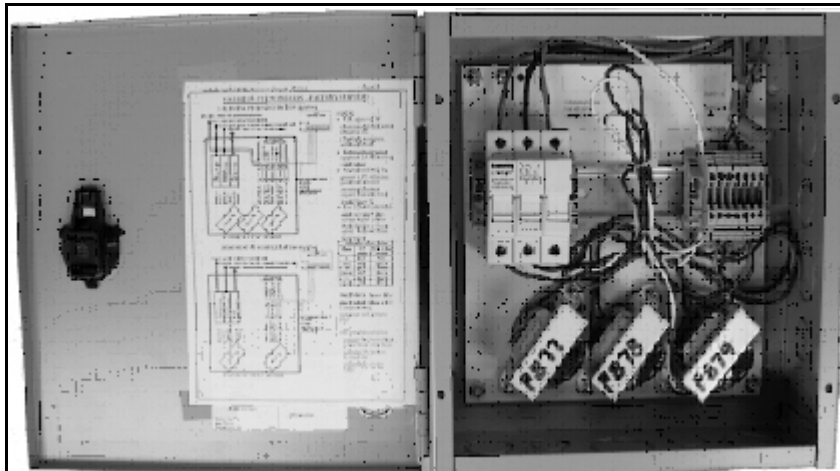
**Rev. 5, EMP-II – New Layout, Doors open (with T2 card)**  
**Rév. 5, MSÉ-II – Nouvelle configuration, portes ouvertes (avec la carte T2)**



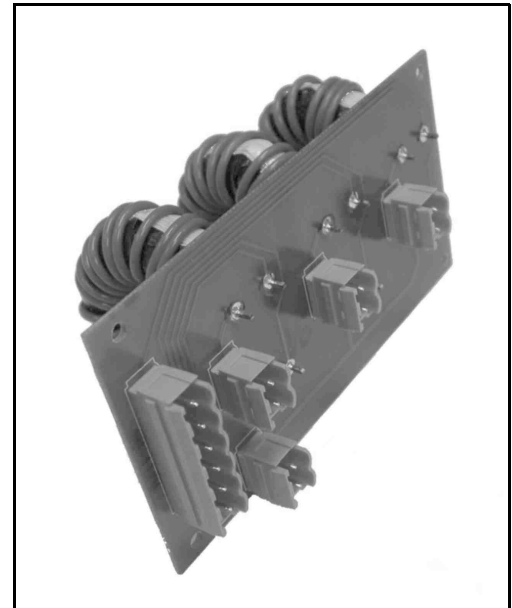
**Rev. 8, EMP-II display unit**  
**Rév. 8, Dispositif d'affichage du MSÉ-II**




**Rev. 9, Interposing Transducer PCB, New Layout [Rev. C] Top View**  
**Rév. 9, Carte de circuits imprimés «Interposing Transducer», nouvelle configuration [Rev. C] Vue du dessus**




**Rev. 10, Voltage (Potential) Transformers**  
**Rév. 10, Transformateurs de tension**




**Rev. 9, Interposing Transducer PCB, New Layout [Rev. C] Bottom View**  
**Rév. 9, Carte de circuits imprimés «Interposing Transducer», nouvelle configuration [Rev. C] Vue du dessous**

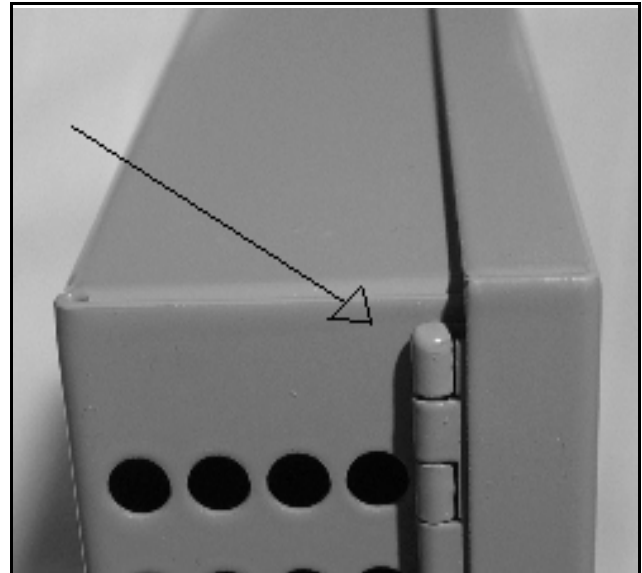


**TYPE-T EMP**  LR85853  
ENERGY MONITORING PDD C US

AUXILIARY SUPPLY	120 Vac 50/60 Hz 24VA
MC APPROVAL #	E-0266 (INDUSTRY CANADA APPROVED)
FREQUENCY	50 / 60 Hz
TEMPERATURE	-40°C TO 55°C
METROLOGY INPUTS	6.2 Vac (Typical)   +/- 10Vdc (Max)
CONFIGURATION DETAILS	SEE WIRING CHART FOR PRGD VOLTS/AMPS
APPROVED CTs	2A, 5A, 10A, 100A, 125A, 200A, 400A
CT TRANSFER RATIO	6.2 Vac AT 100% PRIMARY CURRENT
APPROVED PTs	120   240, 277, 347   416, 480, 600 Vac
PT TRANSFER RATIO	5.65 VAC (Sec.) AT 120   347   600 Vac (Prim.)
CT/PT CABLES	22 AWG (Min) TWISTED PAIR (MAX 1000 FT.)
METER CONFIGURATIONS	WYE (3PH/4W): 1-EL, 2-EL, 3-EL DELTA (3PH/3W): 1-EL, 2-EL / RESDTL: 2-EL
METER MULTIPLIERS	INCLUDED IN DISPLAYED ENERGY&DEMAND SPECIFIC PARAMETERS
PRODUCTION DATE/CODE	
NETWORK ADDRESS	
SERIAL NUMBER	
NUMBER OF METERS	
DEMAND VERIFIED	
TOU VERIFIED	
COMMUNICATIONS TYPE	
COM/BAUD RATE	
DISPLAY INTERFACE	



Toll Free: 1-888-298-3336  
Local #: 705-743-2401



**Rev 12, fully welded hinge**  
**Rév 12, charnière soudée**

**Rev. 11, Name Plate – Change Name to “Type-T”**  
**Rév. 11, Plaque signalétique – Changement de nom pour “Type-T”**



**Rev. 13, The EMP-II logic module interfaced with the EMP-I enclosure (with T2U Card).**  
**Rév. 13, Le module logique de MSÉ-II avec interface du boîtier de MSÉ-I (avec la carte T2U).**



**Rev. 13, Voltage transformer sealing**  
**Rév. 13, Scéllage du transformateur de tension**

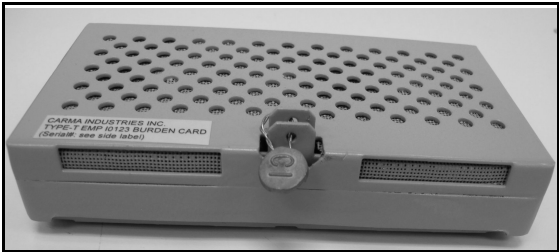




**Rev. 14 Sealing of Outer Enclosure/  
Rév. 14 Scellage du boîtier extérieur**



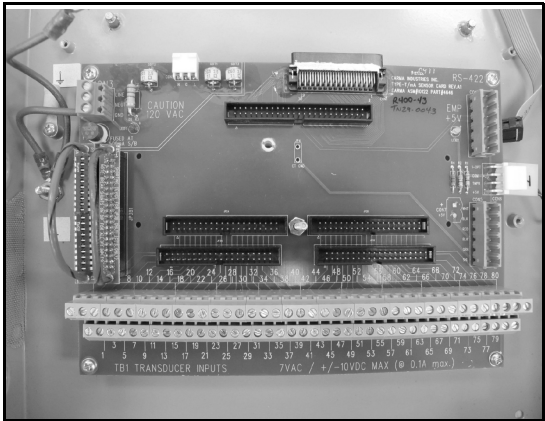
**Rev. 14 Logic module of EMP-II  
Rév. 14 Module logique de EMP-II**



**Rev. 14 Burden Card IO123 /  
Rév. 14 Carte de charge IO123**



**Rev. 14 Sealing of Meter Manager type T/mA  
Rév. 14 Scellage de Meter Manager type T/mA**



**Rev. 14 "T2mA" Sensor Card /  
Rév. 14 Carte capteur T2mA**

**APPROVAL:**

The design, composition, construction and performance of the meter type(s) identified herein have been evaluated in accordance with regulations and specifications established under the *Electricity and Gas Inspection Act*. Approval is hereby granted accordingly pursuant to subsection 9(4) of the said Act.

The sealing, marking, installation, use and manner of use of meters are subject to inspection in accordance with regulations and specifications established under the *Electricity and Gas Inspection Act*. The sealing and marking requirements are set forth in specifications established pursuant to section 18 of the *Electricity and Gas Inspection Regulations*. Installation and use requirements are set forth in specifications established pursuant to section 12 of the Regulations. Verification of conformity is required in addition to this approval for all metering devices excepting instrument transformers. Inquiries regarding inspection and verification should be addressed to the local inspection office of Industry Canada.

**Original copy signed by:**

Adnan Rashid  
Senior Engineer – Electricity Measurement  
Engineering and Laboratory Services Directorate

**APPROBATION :**

La conception, la composition, la construction et le rendement du(des) type(s) de compteurs identifié(s) ci-dessus, ayant fait l'objet d'une évaluation conformément au Règlement et aux normes établis en vertu de la *Loi sur l'inspection de l'électricité et du gaz*, la présente approbation est accordée en application du paragraphe 9(4) de ladite Loi.

Le scellage, l'installation, le marquage et l'utilisation des compteurs sont soumis à l'inspection conformément au Règlement et aux normes établis en vertu de la *Loi sur l'inspection de l'électricité et du gaz*. Les exigences de scellage et de marquage sont définies dans les normes établies en vertu de l'article 18 du *Règlement sur l'inspection de l'électricité et du gaz*. Les exigences d'installation et d'utilisation sont définies dans les normes établies en vertu de l'article 12 du Règlement. Sauf dans les cas des transformateurs de mesure, une vérification de conformité est requise en plus de la présente approbation. Toute demande de renseignements relative à l'inspection et à la vérification de conformité doit être adressée au bureau local d'Industrie Canada.

**Copie authentique signée par :**

Adnan Rashid  
Ingénieur principal – Mesure de l'électricité  
Direction de l'ingénierie et des services de laboratoire

Date : **2011-08-31**

Web Site Address / Adresse du site Internet

<http://mc.ic.gc.ca>